

УДК 633.352:631.526.32

**С.К. ШУКИС, кандидат сельскохозяйственных наук, заведующий лабораторией,
Е.Р. ШУКИС, доктор сельскохозяйственных наук, главный научный сотрудник**

*Алтайский научно-исследовательский институт сельского хозяйства
e-mail: shukis_sk@mail.ru*

ПОДБОР ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ СОРТОВ И ЛИНИЙ ВИКИ ПОСЕВНОЙ ДЛЯ УСЛОВИЙ АЛТАЙСКОГО КРАЯ

Дана характеристика вики посевной как ценной кормовой культуры. Приведены результаты комплексной оценки ее 10 сортов и линий. Проанализирован ряд хозяйственно биологическим признаков: высота травостоя, длина вегетационного периода, устойчивость к полеганию и грибным болезням, облиственность, содержание белка в зерне, густота стеблестоя, масса зерна с растения, масса 1000 семян, зерновая и кормовая продуктивность. Выделены лучшие по совокупности хозяйственных параметров селекционные линии: Г-10, Байкальская × ТК4604/1-2 и Белосемянная СК. Они не уступали стандарту по высоте и мощности травостоя, скороспелости, устойчивости к полеганию, грибным болезням, но превосходили его по облиственности, содержанию белка в зерне, массе семян с одного растения, крупности семян, зерновой и кормовой продуктивности. После размножения до необходимых объемов одна из линий будет передана на госсортоиспытание. Среди сортов лучшим по комплексу хозяйственных признаков оказалась Новосибирская.

Ключевые слова: вика посевная, вегетационный период, густота стеблестоя, устойчивость к полеганию, масса зерна, кормовая продуктивность.

Вика посевная – одна из лучших кормовых культур для умеренно засушливых и увлажненных районов Алтайского края [1]. Зоотехническая ценность ее выше, чем гороха. Растения вики более тонкостебельные и облиственные. В них содержится много белка, незаменимых аминокислот, каротина, витамина С. В кормовой массе ниже уровень клетчатки, она дольше не грубеет и сохраняет привлекательность для животных [2, 3]. В кормовых агрофитоценозах вику посевную высевают со злаковыми культурами, поскольку она нуждается в опоре. Будучи естественным азотофиксатором выполняет важную средообразующую роль: при хорошем урожае способна накапливать в почве до 100 кг азота/га [3, 4].

Важной особенностью вики, определяющей повышенный интерес к ней, являются малые размеры семян. Их невысокая весовая норма удешевляет растительную продукцию, делает ее более доступной для потребления [5].

Реализация продуктивного потенциала вики, как и других культур, осуществляется через сорта. Существующий сортовой состав обладает многими достоинствами, однако по отдельным хозяйственным параметрам далеко не идеален. Дальнейшее его совершенствование необходимо вести в направлении повышения продуктивного потенциала вновь создаваемых сортов, придания им пластичности и адаптивности, устойчивости к стрессовым факторам среды [6, 7]. Серьезной является проблема технологичности сортов, а также устойчивости к полеганию и израстанию растений, растрескиванию бобов и осыпанию семян.

Цель исследования – провести комплексную оценку 10 селекционных сортов и линий вики посевной с последующим выделением наиболее перспективных из них.

Исследования проводили в 2012–2014 гг. на полевом стационаре Алтайского научно-исследовательского института сельского хозяйства (АНИИСХ), расположенном в типичных условиях Приобской лесостепи Алтайского края. Почва – чернозем выщелоченный среднесуглинистый, характеризующийся невысокой емкостью поглощения и нейтральной реакцией среды. Годы проведения экспериментальной работы различались по гидротермическим условиям, что позволило объективно оценить исследуемый материал. По количеству выпавших за вегетацию осадков и запасам влаги в почве 2012 г. следует отнести к остро засушливым, 2013 и 2014 гг. – к относительно благоприятным.

В качестве объектов изучения взяты районированные сорта, селекционные номера АНИИСХа, а также перспективные линии Сибирского научно-исследовательского института растениеводства и селекции (СибНИИРС) (А.В. Гончарова и П.Л. Гончаров). Посев исследуемого материала проводили селекционной сеялкой ССФК-7 во II декаде мая на делянках площадью 12 м² в четырехкратной повторности. Норма высева 1,5 млн всхожих семян/га. Основные и сопутствующие наблюдения, оценки и учеты осуществляли в соответствии с «Методикой государственного сортоиспытания» (1985 г.), для определения болезней использовали «Методические указания по регистрационным испытаниям фунгицидов в сельском хозяйстве» [8]. Достоверность различий по вариантам опытов устанавливали статистически методом дисперсионного анализа по Б.А. Доспехову [9].

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Число растений во время полных всходов колебалось у оцениваемых сортов и линий от 94 до 118 на 1 м². Наиболее высокой полнотой всходов отличались стандарт Барнаулка (78,7 %), Белосемянная СК (78,7), Белосемянная (77,3) и Новосибирская (77,3 %). К уборке на 1 м² сохранялось от 81 до 108 растений (табл. 1). Максимальная выживаемость отмечена у Белосемянной СК (91,5 %), Белосемянной (91,4) и Барнаулки (89,8 %).

На высоту травостоя существенное влияние оказали погодные условия. Минимальная высота растений была в острозасушливом 2012 г. – 30–35 см. В более благоприятном по влагообеспеченности 2013 г. линейные размеры растений увеличивались до 63–80 см. В среднем за 3 года высота травостоя у разных генотипов колебалась от 49 до 57 см. Наименьшую высоту имели линии отб. Л-1 и отб. К-1. Более высокорослыми оказались сорта Приобская 25 и Барнаулка.

Оцениваемые сорта и линии вики различались между собой и по длине вегетационного периода. К самым скороспелым отнесены линии отб. Л-1, отб. К-1 и Белосемянная СК. От всходов до созревания семян у них проходило 66–67 дней. Более продолжительный вегетационный период имели гибридные комбинации из СибНИИРСа Г-10, Байкальская × ТК4604/1-2 и ГН-11. У первых двух он составлял 74 дня, у последней – 72. Все скороспелые линии характеризовались невысокой облиственностью (39,8–40,7 %). Наибольшая доля листьев по отношению к общей массе растений была у комбинаций Байкальская × ТК4604/1-2, ГН-11 и Г-10.

Таблица 1
Биолого-хозяйственная оценка сортов и линий вики посевной (2012–2014 гг.)

Сорт, происхождение	Высота растений, см	Вегетационный период, дни	Устойчивость к полеганию, балл	Устойчивость к грибным болезням, балл	Облиственность, %	Содержание белка в зерне, %	Число растений к уборке на 1 м ²	Масса семян с одного растения, г	Масса 1000 семян, г
Барнаулка	57	72	3,6	3,6	44,4	27,6	106	1,3	57,7
Отб. Л-1	49	66	3,5	3,8	40,7	29,5	98	1,1	59,0
Отб. К-1	49	67	3,4	3,5	39,8	28,4	82	1,1	57,4
Приобская 25	58	71	3,5	3,8	45,7	31,8	94	1,4	55,2
Белосемянная	56	70	3,7	3,5	42,2	28,4	106	1,7	62,6
Белосемянная СК	56	67	3,2	3,7	43,4	29,6	108	1,3	61,2
ГН-10	53	74	3,6	4,0	45,1	30,0	96	1,4	63,0
ГН-11	52	72	3,9	4,1	46,7	29,0	98	1,6	65,1
Новосибирская	52	71	3,5	3,9	42,8	30,1	100	1,2	64,7
Байкальская × ТК4604/1-2	57	74	3,6	3,6	47,1	28,1	98	1,5	68,4
НСР _{0,5}	4,23	4,87	0,17	0,17	1,27	1,27			3,16

Таблица 2

Урожайность сортов и линий вики посевной, т/га

Сорт, линия	Зерно				Зеленая масса				Сухое вещество						
	2012 г.	2013 г.	2014 г.	Сред- нее	± к стан- дарту	2012 г.	2013 г.	2014 г.	Сред- нее	± к стан- дарту	2012 г.	2013 г.	2014 г.	Сред- нее	± к стандарту
Барнаулка, ст. Отб. Л-1	0,74	1,68	1,25	1,22	Ст.	6,53	12,31	10,17	9,67	Ст.	2,82	3,86	2,92	3,20	Ст.
	0,48	1,42	1,16	1,02	-0,20	3,72	11,46	9,51	8,23	-1,44	1,83	2,26	2,31	2,13	-1,07
	0,51	1,54	1,12	1,06	-0,16	4,11	10,64	9,24	8,00	-1,67	2,05	2,17	2,23	2,15	-1,05
Отб. К-1	0,60	1,60	1,33	1,18	-0,04	6,01	11,92	10,84	9,59	-0,08	2,29	3,20	3,68	3,06	-0,14
Приобская 25	0,76	1,64	1,42	1,27	+0,05	6,62	11,68	10,72	9,67	-	2,86	3,15	3,79	3,27	+0,07
Белосемянная	0,83	1,68	1,50	1,34	+0,12	6,47	11,44	10,79	9,57	-0,10	2,86	2,87	3,81	3,18	-0,02
Белосемянная СК	0,85	1,70	1,57	1,37	+0,15	6,85	12,93	12,13	10,64	+0,97	2,98	3,90	4,12	3,67	+0,47
ГН-10	0,92	1,64	1,26	1,27	+0,05	7,56	12,34	11,41	10,44	+0,77	3,14	3,86	3,97	3,65	+0,45
ГН-11	0,83	1,82	1,33	1,33	+0,11	6,09	12,42	11,36	9,96	+0,29	2,32	3,89	3,86	3,39	+0,19
Новосибирская															
Байкальская × ТК4604/1-2	0,95	1,60	1,36	1,30	+0,08	7,58	12,85	12,49	10,97	+1,30	3,06	3,94	4,19	3,73	+0,53
НСР _{0,5}	0,10	0,19	0,20	0,15		0,95	1,14	1,11	0,89		0,29	0,41	0,47	0,59	

Один из недостатков вики – неустойчивость к полеганию. Оценка исследуемого материала свидетельствует о том, что все сортообразцы по мере созревания полегают под тяжестью наливающихся бобов. Однако на момент укосной спелости наблюдалась определенная дифференциация их по данному признаку. Устойчивостью к полеганию в эту фазу выделялась линия ГН-11. Достаточно технологичными при косовице выглядели Белосемянная, Г-10, Байкальская × ТК4604/1-2 и Барнаулка. Урожайность и качество кормовой массы в значительной степени зависят от устойчивости к грибным болезням – аскохитозу, фузариозу, ржавчине, антракнозу, пероноспорозу. В наших экспериментах растения вики сильнее поражались во влажные 2013, 2014 гг. Устойчивостью к рассматриваемым патогенам выделялись линии ГН-11 и Г-10, получившие максимальные оценки – 4,1 и 4,0 балла.

По содержанию белка в зерне лучшими оказались сорта Приобская 25 (31,8 %) и Новосибирская (30,1 %). Среди испытываемых линий следует выделить Г-10 с уровнем белка в зерне, равном 30,0 %.

Крупность семян у вики специалистами оценивается неоднозначно. С одной стороны, крупные семена сильнее травмируются и имеют пониженный коэффициент размножения, что ведет к удорожанию растительной продукции. С другой стороны, масса 1000 семян положительно коррелирует с урожаем зерна, которое можно использовать для производства сбалансированных по протеину комбикормов. В этом случае крупносемянные сорта выглядят выигрышней. Самой крупносемянной в рассматриваемой подборке оказалась гибридная комбинация Байкальская × ТК4604/1-2. В среднем за 3 года масса 1000 семян ее составила 68,4 г, что на 10,7 г выше, чем у стандарта Барнаулка. По крупности семян на уровне стандарта и несколько выше находились линии отб. Л-1, отб. К-1 и Белосемянная СК.

При производстве фуражного и семенного зерна важнейшим показателем структуры урожая является масса зерна с одного растения. Наибольшей она была у линии Белосемянная СК (1,5 г) и Г-10 (1,4 г). Эти же линии характеризовались повышенной густотой стояния растений к уборке, что положительно сказалось на их зерновой продуктивности.

Интегральным показателем, определяющим степень реализации генетического потенциала сорта в конкретных условиях, является урожайность. По годам она изменялась в значительных пределах (табл. 2). Так, если в 2012 г. зерновая продуктивность у оцениваемых сортов и линий колебалась от 0,48 до 0,95 т/га, то в более благоприятном 2013 г. возросла до 1,42–1,82 т/га. К числу лучших, как уже отмечалось, следует отнести линии Г-10 и Белосемянная СК. По отношению к стандарту Барнаулка их урожайность зерна увеличилась на 0,15 и 0,12 т/га. В 2012 и 2014 гг. полученные прибавки оказались достоверными, в 2013 г. они не выходили за пределы наименьшей существенной разности. В то же время более высокая зерновая продуктивность в среднем за 3 года – зафиксированный факт, и это дает основание считать выделившиеся линии перспективными.

Вика посевная – прежде всего укосная культура, отличающаяся хорошим качеством растительной массы. В связи с этим основной критерий ее ценности – высокая кормовая продуктивность. Анализируя материал по данному признаку, мы обратили внимание на гибридную комбинацию

Байкальская × ТК4604/1-2. При урожайности зеленой массы 10,97 т/га, сухого вещества 3,73 т/га она превзошла стандартный сорт Барнаулка на 1,30 и 0,53 т/га соответственно. Несколько меньшие прибавки (0,77 и 0,97 т/га по зеленой массе, 0,45 и 0,47 по сухому веществу) показали линии ГН-11 и Г-10. При проведении их комплексной оценки предпочтение следует отдать номерам из СибНИИРСа Г-10 и Байкальская × ТК4604/1-2.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате изучения подборки сортов и селекционных номеров вики посевной выделены перспективные для дальнейшего использования линии. Лучшими по совокупности хозяйственных параметров являются Г-10, Байкальская × ТК4604/1-2 и Белосемянная СК. Они не уступали стандарту по высоте и мощности травостоя, скороспелости, устойчивости к полеганию, грибным болезням, но превосходили его по облиственности, содержанию белка в зерне, массе семян с одного растения, крупности семян, зерновой и кормовой продуктивности. После уточнения характеристик и размножения данных линий до необходимых объемов одна из них, разработанная совместно с СибНИИРСом, будет передана на государственное сортоиспытание. Среди сортов лучшим по комплексу хозяйственных признаков оказалась Новосибирская.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Шукис Е.Р., Шукис С.К. Совершенствование видового и сортового состава зернобобовых и кормовых культур в условиях Алтайского края // Достижения науки и техники АПК. – 2008. – № 11. – С. 38–40.
2. Гончаров П.Л., Гончарова А.В., Васякин Н.И. и др. Вика яровая. – Новосибирск: Новосиб. кн. изд-во, 1989. – 36 с.
3. Васякин Н.И. Вика яровая (посевная) // Зернобобовые культуры в Западной Сибири. – Новосибирск, 2002. – С. 55–83.
4. Гончарова А.В. Однолетние травы // Сорта и семеноводство сельскохозяйственных культур в Иркутской области. – Иркутск, 1968. – С. 178–184.
5. Шукис Е.Р. Вика // Кормовые культуры на Алтае. – Барнаул, 2013. – С. 100–113.
6. Гончаров П.Л. Методика селекции кормовых трав в Сибири. – Новосибирск, 2003. – 396 с.
7. Леокене Л.В. К истории культуры вики посевной // Бюл. ВИР. – Л., 1980. – Вып. 97. – С. 20–24.
8. Методические указания по регистрационным испытаниям фунгицидов в сельском хозяйстве / под ред. В.И. Долженко. – СПб., 2009. – С. 78–102.
9. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М., 1985. – 351 с.

Поступила в редакцию 28.04.2015

S.K. SHUKIS, Candidate of Science in Agriculture, Laboratory Head,
E.R. SHUKIS, Doctor of Science in Agriculture, Head Researcher

Altai Research Institute of Agriculture
e-mail: shukis_sk@mail.ru

SELECTION OF HIGH-PRODUCING VARIETIES AND LINES OF COMMON VETCH FOR ALTAI TERRITORY

A description of common vetch as a valuable fodder crop is given. Results of a complex evaluation of the ten vetch varieties and lines are presented. A number of economic and biological

traits were analyzed: plant height, days to ripeness, resistance to lodging and fungoid diseases, foliage, grain protein content, density of stand, grain weight per plant, 1000-kernel weight, seed and fodder yield. The advanced lines G-10, Baikalskaya $\times$ TK4604/1-2 and Belosemyannaya SK were the best ones as to a complex of features. They did not yield to the standard in the height and plant stand vigor, earliness, resistance to lodging and fungoid diseases, and were superior to it in foliage, grain protein content, grain weight per plant, seed size, seed and fodder yield. We together with the Siberian Research Institute of Plant Production and Breeding will transfer one of them to the State variety trial after comprehensive specification and necessary seed multiplication. Among the vetch varieties, Novosibirskaya was superior as to a complex of agronomic traits.

Keywords: common vetch, growing period, density of stand, resistance to lodging, grain weight, fodder yield.

УДК 631.8:631.452

Н.Г. ПИЛИПЕНКО, кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник,

О.Т. АНДРЕЕВА, кандидат сельскохозяйственных наук, заведующая отделом

Научно-исследовательский институт ветеринарии Восточной Сибири
e-mail: vetinst@mail.ru

ВЛИЯНИЕ СИСТЕМ УДОБРЕНИЙ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРМОВЫХ КУЛЬТУР И ПЛОДОРОДИЕ ЛУГОВО-ЧЕРНОЗЕМНЫХ ПОЧВ ВОСТОЧНОГО ЗАБАЙКАЛЬЯ

Представлены результаты исследований влияния минеральных и органоминеральных удобрений на плодородие лугово-черноземных почв и продуктивность кормовых культур в севообороте лесостепной зоны Забайкальского края. Выявлено, что увеличение продуктивности кормового севооборота при одновременном повышении плодородия почвы невозможно без использования органоминеральных систем удобрений. Наиболее благоприятное воздействие на органическое состояние почвы оказывают органоминеральные системы удобрений при норме внесения навоза 40 т + $N_{120}P_{90}K_{90}$ за ротацию. Предлагаемая система удобрений обеспечивает увеличение продуктивности севооборота за первую ротацию на 35,2–44,8 %, вторую – на 37,5–62,9 % и способствует повышению органического вещества в пахотном горизонте на 0,11 %. Наиболее интенсивно минерализация органического вещества происходит на неудобренном фоне при внесении за ротацию $N_{120}P_{90}K_{90}$, где его снижение составило 0,30 % за 10 лет исследований.

Ключевые слова: лугово-черноземная почва, кормовой севооборот, системы удобрений, содержание органического вещества, продуктивность.

Основным приемом регулирования содержания гумуса и питательных веществ в системе почва – растение является внесение органических и минеральных удобрений. Систематическое применение их в севообороте позволяет в значительной степени компенсировать потери гумуса, связанные с его минерализацией и вынесенные с урожаем питательных веществ, улучшить их баланс и способствовать повышению плодородия почв [1, 2].

Большинством исследований доказано, что при возделывании сельскохозяйственных культур без внесения удобрений содержание гумуса в почве уменьшается и ее плодородие снижается. По мнению авторов, усиление минерализации органического вещества вызвано влиянием интен-